

电磁兼容标准化与认证

2004年10月

电磁兼容标准化与认证

目 录

一、国际上有关标准化组织.....	2
二、国际上有关标准.....	8
三、我国的标准化组织.....	13
四、中国电磁兼容标准.....	15
五、欧盟电磁兼容指令.....	16
六、我国的强制性产品认证制度.....	18
七、我国的实验室认可制度.....	25
附件 1：已发布的电磁兼容国家标准.....	31
附件 2：CNAL/AC12:2002 实验室认可准则在电磁兼容检测 实验室的应用说明.....	36

电磁兼容标准化与认证

张 林 昌

一、国际上有关标准化组织

在国际上，不止一个组织涉及电磁兼容领域的研究，并且也发布一些有关电磁兼容的规范性文件。例如：国际电信联盟(ITU)，国际铁路联盟(UIC)，国际大电网会议(CIGRE)等等。但这些组织都有自己的专业领域，其标准或规范的权威性常常限于专业领域之内。

1. 国际电工委员会(IEC)

涉及电磁兼容的国际上的标准化组织主要是国际电工委员会(International Electrotechnical Commission-IEC)。

国际电工委员会(IEC)中，从事与电磁兼容标准化工作有关的有第 77 技术委员会(IEC/TC77)，即电磁兼容技术委员会，国际无线电干扰特别委员会(IEC/CISPR)，以及大约 50 多个关心特定产品的电磁兼容方面问题的产品技术委员会和分委员会。负责制定四类电磁兼容出版物和标准：1) 基础电磁兼容出版物；2) 通用电磁兼容标准；3) 产品类电磁兼容标准；4) 产品电磁兼容标准。

在 IEC 执委会领导下，还成立有电磁兼容顾问委员会(ACEC)，以鉴定“市场对电磁兼容标准的需要”；协调 IEC 和其它组织的电磁兼容工作；避免工作项目重复和防止制定出有冲突的标准；以及特别指导分配电磁兼容标准制定任务给合适的技术委员会。

2. 国际无线电干扰特别委员会(IEC/CISPR)

国际无线电干扰特别委员会的英文全名为 International Special Committee on Radio Interference。其缩写为 CISPR。CISPR 为国际电工委员会(International Electrotechnical Commission-IEC)的组成部分之一，其位置相当于 IEC 的技术委员会。CISPR 为涉足电磁兼容标准的重要国际组织之一。

民用射频干扰(RFI)的研究起源于无线电广播。约在 20 世纪 20 年代，各国都开展了广播业务。但在 20 世纪 20 年代并未形成国际联合组织来系统地开展这方面的研究。

1933 年有关国际组织在巴黎举行了一次特别会议(ad hoc conference)。研究如何处理国际性无线电干扰问题。与会者普遍认为，为避免商品贸易和无线电业

务中出现障碍，最重要的是要在规定无线电干扰测试方法和限值方面保证有一定的统一性。为了加速制定国际上一致同意的关于无线电干扰方面系统性的推荐标准，会议建议，由国际电工委员会和国际广播联盟的国家委员会的代表一起并邀请有关国际组织的代表共同组成一个联合委员会。

CISPR 的第一次正式会议是于 1934 年 6 月 28 日~30 日在巴黎举行的。参加会议的有比利时、法国、德国、英国、意大利和荷兰的 IEC 国家委员会的代表，还有一些国际组织的代表，共 30 人。

现在 CISPR 的组织结构如图 1 所示。

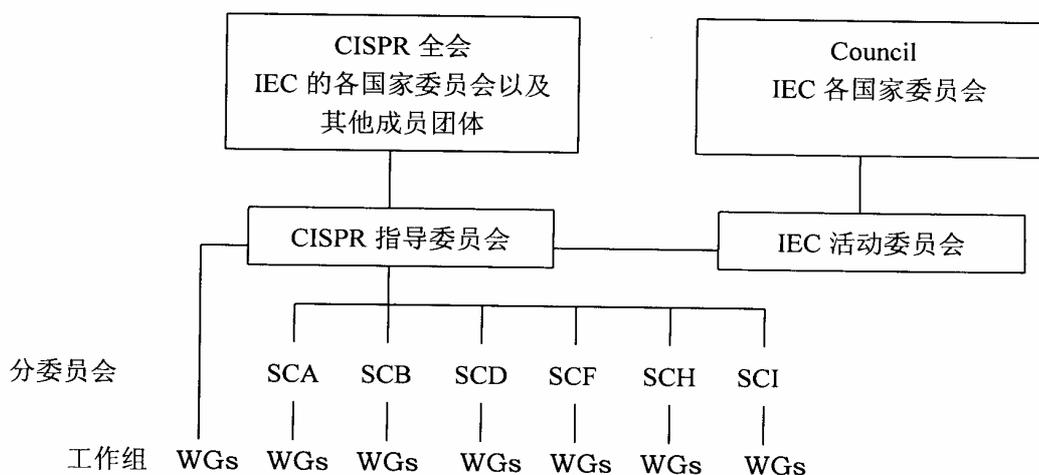


图 1 CISPR 组织机构

CISPR 的分委员会由 CISPR 成员团体的代表组成。其职责为：

- a.制定与修订关于特定测量方法与限值的建议、报告、规范与出版物。包括：除无线电发射机以外的电气设备和设施产生的干扰限值；适用的干扰测量技术。
- b.启动为达到 a.项目标所要求的研究课题(Study Question)。
- c.组成为详细研究特定问题的工作组。

当前 **CISPR 的 6 个分委员会的名称如下：**

SC A: Radio Interference Measurements and Statistical Methods
无线电干扰测量与统计方法

SC B: Interference Relating to Industrial, Scientific and Medical Radio-Frequency Apparatus, to other (Heavy) Industrial Equipment, to overhead Power Lines, to High Voltage Equipment and Electric Traction.

工业、科学、医疗射频设备、其他(重)工业设备及架空电力线、高压设备和电力牵引系统的无线电干扰

SC D: Interference Relating to Motor Vehicles and Internal Combustion Engines

汽车与内燃机的干扰

SC F: Interference Relating to Household Appliances, Tools, Lighting Equipment and Similar Apparatus

家用电器、电动工具、照明器具及类似设备的干扰

SC H: Limits for Protection of Radio Services

保护无线电业务的限值

SC I: EMC of Information Technology Multimedia Equipment and Receivers

信息技术多媒体设备与接收机的电磁兼容性

CISPR 旨在促进国际上无线电干扰在下列几方面的一致意见,以利于国际贸易。

(1) 保护无线电接收装置,免受下列电磁干扰源的干扰:

——各种型式的电气设备;

——点火系统;

——包括电力运输系统在内的供电系统;

——工业、科学、医疗射频设备(不包括用来传递信息的发射机所产生的辐射);

——声音与电视广播接收机;

——信息技术设备。

(2) 干扰测量设备与方法。

(3) 干扰源所产生的干扰的限值。

(4) 声音与电视广播接收机装置的抗扰度以及(与 IEC 各 TC 有联系的)测量这些抗扰度方法的规定。

(5) 如果 CISPR 所批准的标准与 IEC 的其他技术委员会以及国际标准化组织(International Organization for Standardization-ISO)的技术委员会所批准的标准产生重复时,则应就除接收机以外的装置的发射和抗扰度要求与这些技术委员会进行磋商。

(6) 安全规程对于电气设备干扰抑制的影响。

CISPR 的成员包括下列组织:

每个 IEC 的国家委员会(National Committee);

欧洲广播联合会(European Broadcasting Union-EBU);

国际大电网会议(CIGRE);

国际电能生产与分配者联合会(UNIPED);

国际铁路联合会(UIC);

国际公共运输联合会(UITP)；

国际电热联合会(International Union of Electroheat-IUE)；

国际业余无线电协会(International Amateur Radio Union-IARU)。

此外，与国际无线电咨询委员会(**International Radio Consultative Committee-CCIR**)即现在的 **ITU-R** 以及国际民航组织(**International Civil Aviation Organization-ICAO**)的合作包括下列内容：

a.按 CCIR 或 ICAO 的要求，承担无线电干扰专门研究；

b.在发生 CISPR 感兴趣的测量设备范围扩展或测量适用性扩展时，与 CCIR 和 ICAO 商讨，应是互利的；

c.CCIR 与 ICAO 关心它们感兴趣的任何 CISPR 研究的细节；

d.交换会议观察员；

e.接受 CCIR 和 ICAO 的代表作为 CISPR 会议或指导委员会的观察员。

任何在减少无线电干扰的国际方面感兴趣的国际组织均可以由 CISPR 全会 (Plenary Assembly)接受为 CISPR 的成员。

CISPR 的成员团体分为以下三类：

P-member：在分委员会的工作中积极参与的 IEC 国家委员会。有责任对分委员会提出的所有涉及投票的问题以及国际标准的草案(Draft International Standard-DIS)进行正式投票；可以参与会议。

O-member：作为观察员跟踪分委员会工作的 IEC 国家委员会。可以接受分委员会的文件并有权提出评论以及出席会议。

I-member：IEC 国家委员会以外的 CISPR 成员团体，没有为批准 DIS 的投票权。

我国为 CISPR 的 P-member。

CISPR 的文件标识与 IEC 完全一致。其含义如下。

投票文件：

NP (New Work Item Proposal)

CD (Committee Draft)

CDV (Committee Draft for Vote)

FDIS (Final Draft International Standard)

PAS (Draft Publicly Available Specification)

非投票文件：

RVN (Report of Voting on New Work Item Proposal)

CC (Compilation of Comment on Committee Draft)

RVC (Report of Voting on CDV)

RVD (Report of Voting on FDIS)
AC (Administrative Circular)
MCR (Maintenance Cycle Report)
INF (Information)
DTR (Draft Technical Report)
DC (Draft Committee)
Q (Questionnaire)
RQ (Results of the Questionnaire)
WG (Working Groups)
RM (Minutes of Meeting)
PW (Programme of Work)
MTG (压缩的文件包)
DA (Draft Agenda)

CISPR 原则上每年举行一次会议，讨论制定新的 EMC 标准或对原有的标准进行修订和维护。1984 年为 CISPR 成立 50 周年，CISPR 的会议是在其成立地点法国巴黎举行的。1994 年为 CISPR 成立 60 周年，CISPR 会议在中国北京举行。2004 年为 CISPR 成立 70 周年，年会将于 9 月 6 日至 9 月 17 日在中国上海举行。

3 . IEC 第 77 技术委员会 (IEC/TC77)

TC 77 是目前 IEC 内与 CISPR 并列的涉及电磁兼容的组织，1974 年 9 月成立。在 80 年代，负责工业过程测量与控制的 TC 65 也涉及电磁兼容的一些基础标准，并已出版了一些相关标准。但现在原 TC 65 涉及电磁兼容的基础性工作也已划归 TC 77。TC 77 的组织结构如下：

TC77 : 电磁兼容
WG1 : 术语
WG13 : 电磁兼容通用标准
WG14 : 电磁兼容与安全
WG15 : 电磁现象的测量方法
SC 77A : 低频现象 (1983 年 2 月首次会议)
WG1 : 谐波及其他低频骚扰
WG2 : 电压波动及其他低频骚扰
WG6 : 低频抗扰度测试
WG8 : 与电网频率有关的电磁骚扰(描述现象，描述环境，兼容性电平)

- SC 77B : 高频现象 (1983 年 2 月首次会议)
- WG2 : 抑制方法与安装导则
 - WG3 : 抗扰度测试
 - WG5 : 干线信令系统
 - WG6 : 工频以外的电磁干扰
 - WG7 : 数字无线电话的辐射发射抗扰度
 - WG8 : 测量探头与仪器
 - WG9 : 静电放电抗扰度
 - WG10 : 辐射电磁场以及由其感应的传导抗扰度
 - WG11 : 传导抗扰度
- 特别联合工作组 (与 CISPR/WG A 联合):
- 61000-4-20 TEM Cell
 - 61000-4-21 混响室
- SC 77C 大功率暂态现象 (1992 年 5 月首次会议)
- WG1 : 高空核电磁脉冲 (HEMP) 的防护器件

TC77 的工作范围如下 :

- a) 0 ~400GHz 全部频率范围的抗扰度及相关事项 ;
- b) 低频(9 kHz)范围内的发射 , 包括基础标准及通用标准 , 例如谐波和电压波动 ;
- c) 配合 CISPR , 高频(> 9 kHz)范围内的发射 , 例如电网信号及 CISPR 不包括的电磁骚扰现象。

车辆、船舶、海上平台、专门的无线电和通信系统 , 以及如 CISPR 第 10 号出版物中给出的属于 CISPR 目标的电磁兼容标准的工作不在 TC77 的工作范围之内。

TC77 及其分委员会每两年举行一次会议 , 如 1999 年 6 月在美国圣迭哥、2001 年 10 月在意大利佛罗伦萨、2003 年 9 月在韩国济州岛 , 2005 年将在南非。WG 和 PT 每年举行两次会议 , 参加 WG 的专家要求每年有 4 个星期进行电磁兼容标准化的工作。

4 . 欧洲电工标准化委员会(CENELEC)

欧洲电工标准化委员会 (European Committee for Electrotechnical Standardization-CENELEC)是欧洲范围的标准化组织。其中涉及电磁兼容领域

的主要是 210 技术委员会(TC 210)：

- TC 210： 电磁兼容(EMC)
- WG1： 通用标准
- WG2： 基础标准
- WG3： 电力设施对电话线的影响
- WG4： 电波暗室与半电波暗室
- WG5： 用于民用的军用设备
- SC 210A： 信息技术

按照 IEC 与 CENELEC 之间的协议，TC 210 主要是尽可能地在电磁兼容领域与 IEC 联系以促进其表决过程，提出建议或修正。以及按 CENELEC 的需要向 IEC 提出有关标准的准备等等。

二、国际上有关标准

1 . CISPR 的标准

CISPR 的标准名称是“ 出版物(Publication) ”。 CISPR 现行有效的出版物有：

- CISPR 10 组织、章程
- CISPR 11 工、科、医、无线电骚扰
- CISPR 12 火花点火发动机无线电骚扰
- CISPR 13 收音机/电视机无线电骚扰
- CISPR 14 家用电器/电动工具无线电骚扰/抗扰度
- CISPR 15 荧光灯与照明器具无线电骚扰
- CISPR 17 无源滤波器与抑制元件特性测量

CISPR16-1-1	无线电骚扰与抗扰度测量设备	测量仪器
CISPR16-1-2	无线电骚扰与抗扰度测量设备	辅助设备——传导骚扰
CISPR16-1-3	无线电骚扰与抗扰度测量设备	辅助设备——骚扰功率
CISPR16-1-4	无线电骚扰与抗扰度测量设备	辅助设备——辐射骚扰
CISPR16-1-5	无线电骚扰与抗扰度测量设备	30MHz-1000MHz 天线校准场地

CISPR16-2-1	无线电骚扰与抗扰度测量方法	传导骚扰测量
CISPR16-2-2	无线电骚扰与抗扰度测量方法	骚扰功率测量
CISPR16-2-3	无线电骚扰与抗扰度测量方法	辐射骚扰测量
CISPR16-2-4	无线电骚扰与抗扰度测量方法	抗扰度测量

- CISPR16-3 有关无线电骚扰测量的技术报告 CISPR 技术报告
- CISPR16-4-1 不确定度、统计学和限值建模 标准化 EMC 试验的不确定度
- CISPR16-4-2 不确定度、统计学和限值建模 测量设备和设施的不确定度
- CISPR16-4-3 不确定度、统计学和限值建模 确定批量产品的 EMC 符合性的统计考虑
- CISPR16-4-4 不确定度、统计学和限值建模 抱怨的统计和限值计算的模型
- CISPR 18 高压设备与电力线无线电骚扰
 - 18-1 现象描述
 - 18-2 确定限值的程序与测量方法
 - 18-3 减少无线电噪声措施指南
- CISPR 19 采用替代法测量微波炉(>1GHz)
- CISPR 20 收音机/电视机抗扰度
- CISPR 21 脉冲噪声对移动通信的影响
- CISPR 22 信息技术设备无线电骚扰
- CISPR 23 工、科、医设备骚扰限值的确定
- CISPR 24 信息技术设备的抗扰度
- CISPR 25 为保护车辆上安装的接收机而制定的骚扰限值与测量方法。

2 . IEC 的标准

IEC 的技术委员会的标准称为“国际标准(International Standard)”。实际上 IEC 出版的电磁兼容标准主要包括于 TC 77 的 IEC61000 系列中。在 80 年代中 TC 65 出版的 IEC801 系列(IEC801-1 至 IEC801-6)已被 IEC61000-4 系列所取代 ,内容略有修改 相应的编号为 IEC61000-4-1 至 IEC61000-4-6。IEC801 系列现已不复存在。IEC61000 系列分为 9 个部分 (Part), 每个部分下又分为若干个 Section。因而 IEC61000 系列为一个庞大的电磁兼容标准系列。其 9 个部分的名称分别为：

- 第一部分：总论
- 第二部分：环境
- 第三部分：限值
- 第四部分：试验与测量技术
- 第五部分：安装与抑制导则
- 第六部分：通用标准

.....

第九部分：其他

IEC61000 系列已出版了大量的标准，已转化为我国国家标准的见表 1。

表 1 对应 IEC61000 系列的我国国家标准

序号	国家标准号	标准名称
1	GB/T 17624.1-1998	电磁兼容 综述 电磁兼容基本术语和定义的应用与解释
2	GB 17625.1-2003	电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)
3	GB 17625.2-1999	电磁兼容 限值 对额定电流不大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的电压波动和闪烁的限制
4	GB/Z 17625.3-2000	电磁兼容 限值 对额定电流大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的电压波动和闪烁的限制
5	GB/T 17626.4-1998	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
6	GB/Z 17625.4-2000	电磁兼容 限值 中、高压电力系统中畸变负荷发射限值的评估
7	GB/Z 17625.5-2000	电磁兼容 限值 中、高压电力系统中波动负荷发射限值的评估
8	GB/Z 17625.6-2003	电磁兼容 限值 对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制
9	GB/T 17626.1-1998	电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论
10	GB/T 17626.2-1998	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
11	GB/T 17626.3-1998	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
12	GB/T 17626.5-1999	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
13	GB/T 17626.6-1998	电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度
14	GB/T 17626.7-1998	电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备谐波、谐间波的测量和测量仪器导则
15	GB/T 17626.8-1998	电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
16	GB/T 17626.9-1998	电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验
17	GB/T 17626.10-1998	电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验
18	GB/T 17626.11-1999	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
19	GB/T 17626.12-1998	电磁兼容 试验和测量技术 振荡波抗扰度试验
20	GB/T 17799.1-1999	电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度试验
21	GB/T 17799.2-2003	电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度试验
22	GB/Z 18039.1-2000	电磁兼容 环境 电磁环境的分类
23	GB/Z 18039.2-2000	电磁兼容 环境 工业设备电源低频传导骚扰发射水平的评估
24	GB/T 18039.3-2003	电磁兼容 环境 公用低压供电系统低频传导骚扰及信号传输的兼容水平

25	GB/T 18039.4-2003	电磁兼容 环境 工厂低频传导骚扰的兼容水平
26	GB/Z 18039.5-2003	电磁兼容 环境 公用供电系统低频传导骚扰及信号传输的电磁环境
27	GB/Z 18509-2001	电磁兼容 电磁兼容标准起草导则

注：GB/Z 18509-2001 对应于 IEC107。

3 . 欧洲 EMC 标准编号规则

欧洲标准冠以字头“EN”，其编号规则见表2。自1997年1月开始，IEC采用了新的编号规则：其标准号为以6字开始的5位数。例如：原来的IEC 34-1改为IEC 60034-1。这样IEC的所有标准号与来自欧洲标准的IEC标准编号完全相同了。

表2 欧洲标准编号规则

引用标准/性质	标准编号	举 例
引自 CENELEC	EN50 × × ×	EN50801
引自 CISPR	EN55 × × ×	EN55013 (源于 CISPR13)
引自 IEC	EN60 × × ×	EN61000 (源于 IEC61000)
预备草案	prEN × × × × ×	
临时标准	ENV × × × × ×	ENV50204

4 . EMC 标准体系

国际上的电磁兼容标准体系如图2所示。

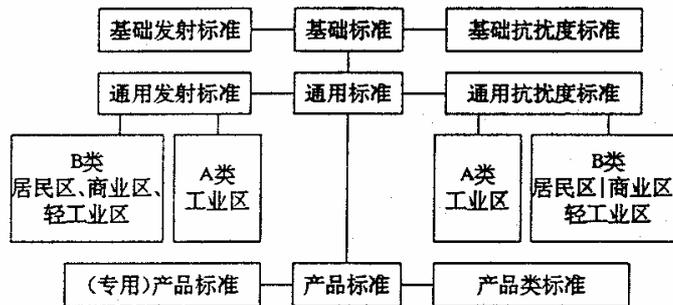


图2 国际上的标准体系

5 . 标准分类

基础标准(Basic Standards):是其他电磁兼容标准的基础，一般不涉及具体的产品。它规定了现象、环境特征、试验和测量方法、试验仪器和基本试验装置，也可以规定不同的试验电平范围。

基础标准如：

IEC 50 (161)

电磁兼容术语

CISPR 16-1

无线电干扰与抗扰度测量设备

CISPR 16-2 无线电干扰与抗扰度测量方法

基础发射标准如：

IEC 61000-4-7 供电系统及所连设备谐波和谐间波的测量和测量
仪器导则

基础抗扰度标准包括了IEC61000-4中(除IEC61000-4-7以外)的全部标准。
如：IEC61000-4-2 静电放电抗扰度试验。

通用标准(Generic Standards)：规定了一系列的标准化试验方法与要求(限值)，并给出这些方法要求适用于什么环境。即通用标准是对使用在给定环境中所有产品的最低要求。如果某种产品没有产品类标准或产品标准，也可以使用通用标准。通用标准将环境分为两类：

A类(工业环境)。例如，有工、科、医射频设备的环境；频繁切断大感性负载或大容量负载的环境；大电流并伴有强磁场环境等。

B类(居民区、商业区及轻工业环境)：例如：居民楼群、商业零售网点、商业大楼、公共娱乐场所、户外场所(如加油站、停车场、游乐场、公园、体育场)等。

通用标准举例如下：

IEC 50081-1 (通用发射标准 B类)

IEC 50081-2 (通用发射标准 A类)

IEC 50082-1 (通用抗扰度标准 B类)

IEC 50082-2 (通用抗扰度标准 A类)

产品类标准(Product-Family Standards)：针对某类产品规定了特殊的电磁兼容要求(发射或抗扰度)以及详细的测量程序。产品类标准不需要像基础标准那样规定一般的测试方法。产品类标准比通用标准包含更多的特殊性与详细的性能规范。其测试与限值必需与通用标准协调，如存在偏离，应说明其必要性与合理性，并可增加测试项目与测试电平。

(专用)产品标准(Dedicated Product Standards)：通常专用的产品 EMC标准包含在某种特定产品的一般用途标准之中，而不形成单独的 EMC标准。对于电磁发射，当一个产品包含于某一产品类中时，很少需要考虑专用的产品 EMC标准。只有在极特殊的情况下，TC210在其协调作用范围内考虑提出某些改变。当决定产品的抗扰度时，可能因其特殊的功能而需要考虑其抗扰度要求，为此专用的产品标准或相应的条款应给出清楚的性能准则。

三、我国的标准化组织

我国从 1957 年成为 IEC 的成员。根据原国家标准与计量局的文件，从 1976 年开始组织对应于 CISPR 各分委员会的工作组，当时称为对口工作组 A、B、C、D、E、F。我国于 1976 年正式参加 CISPR，以中国国家委员会名义(台湾不能参加 IEC 与 CISPR 的活动)。秘书处设在国家标准总局所属 IEC 办公室。1976 年以来，我国多次派代表团出席 CISPR 会议。从 1984 年 CISPR 成立 50 周年的巴黎会议开始，我国代表团每年均出席 CISPR 的全会、分委员会会议以及部分工作组会议。

为了对应 CISPR 的工作，于 1986 年 8 月 10 日至 13 日成立了全国无线电干扰标准化技术委员会 (China Technical Committee of Standardization on Radio Interference—CTCSRI)。挂靠上海电器科学研究所。

下列 8 个分会，其成立(第一次会议)日期如下：

- A 分会： 1987 年 2 月 23 日~25 日
- B 分会： 1988 年 10 月 18 日~20 日
- C 分会： 1987 年 9 月 8 日~11 日
- D 分会： 1988 年 12 月 10 日~11 日
- E 分会： 1987 年 4 月 25 日~27 日
- F 分会： 1988 年 6 月 28 日~30 日
- G 分会： 1993 年 1 月 9 日~11 日
- S 分会： 1989 年 10 月 9 日~10 日

以上 A 分会~G 分会分别对应于当时的 CISPR 相应分会，其名称与任务完全相同。而 S 分会是针对我国情况，为处理各个系统之间的电磁兼容问题而成立的。其名称为：无线系统与非无线系统间的电磁兼容性(EMC Characteristics Between Radio System and Non-radio System)。

为了进一步规划和全面推进全国电磁兼容标准制、修订工作，加强与 IEC/TC77 的联系。国家质量技术监督局标准化司于 1997 年 4 月 8 日发文“标函[1997]046 号”成立“全国电磁兼容标准化联合工作组”，成员 25 人。此后国家质量技术监督局于 2000 年 2 月 4 日发文“质技监局标函[2000]40 号”批准成立“全国电磁兼容标准化技术委员会”以对应 TC77 的工作。委员 32 人，顾问 2 人，联络员 1 人。挂靠武汉高压研究所。该文同时撤消全国电磁兼容标准化联合工作组。全国电磁兼容标准化技术委员会首次会议于 2000 年 7 月 3 日至 4 日在武汉举行。

此外，为了协调两个标准化技术委员会的工作，国家质量技术监督局标准化司于 2000 年 2 月 13 日发文“质技监标函[2000]015 号”文，成立“电磁兼容标准协调小组”，并对应国际电工委员会电磁兼容顾问委员会(IEC ACEC)开展有关标准化工作。该协调小组设组长 1 人，副组长 2 人(由两个标准化技术委员会的主

任分别担任), 组员 4 人(包括两个标准化技术委员会的两位秘书长)。首次会议于 2000 年 7 月 3 日召开。

2001 年我国关于产品质量管理的有关国家机关进行了改革。2001 年 4 月 10 日, 国务院宣布国家质量技术监督局与国家出入境检验检疫局合并, 成立国家质量监督检验检疫总局(质检总局)。并已于 2001 年 4 月 16 日正式挂牌。此外还成立了两个委员会: 国家认证认可监督管理委员会(认监委)及国家标准化管理委员会(标准委), 这两个委员会已先后于 2001 年 8 月 29 日及 2001 年 10 月 11 日分别挂牌成立。

全国无线电干扰标准化技术委员会与全国电磁兼容标准化技术委员会均受国家标准化管理委员会领导。其在全国 200 多个标准化技术委员会中编号分别为 SAC/TC79 及 SAC/TC246。下设的各分委会按 SC 排序。

为了与 CISPR 的各分委员会相对应, 于 2003 年对全国无线电干扰标准化技术委员会的各分委员会进行了换届调整。即: 将 C 分会合并至 B 分会; 合并 E 分会与 G 分会, 成立 I 分会; 将 S 分会更名为 H 分会。调整后也包含了 6 个分委会: A、B、D、F、H、I, 与 CISPR 的 6 个分委员会一一对应。

我国电磁兼容标准化工作的组织机构如图 3 所示。

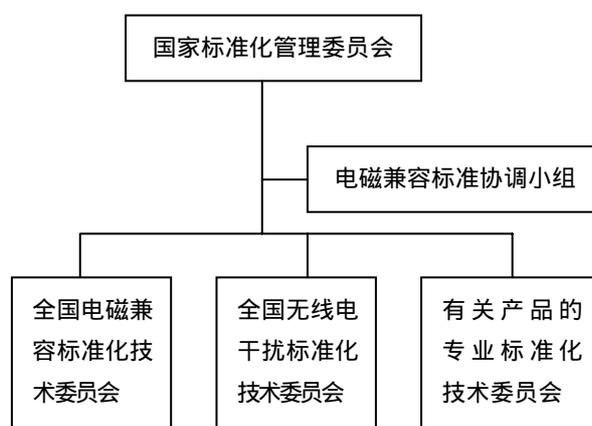


图 3 我国电磁兼容标准化工作的组织

四、中国电磁兼容标准

我国的第一个民用电磁兼容标准是在 1966 年发布的机械工业部标: 有关船用电工产品的无线电干扰。此后因国内的形势而停顿了。我国的第一个电磁兼容国家标准是 1983 年发布的 GB3907-1983《工业无线电干扰测量方法》。此后至

2004年6月底，发布的有关电磁兼容国家标准已有104个。详见附件一。

1. 标准的分类

和国际上类似，我国的电磁兼容标准可以分为四类。参考附件一可见：

基础标准：如 GB/T 4365 术语；GB/T 6113.1 主要规定测量设备；GB/T 18039.3 关于环境等等。

通用标准：主要是 GB/T 17799.1 至 GB/T 17799.4 四个标准。

产品类标准：如 GB 4343、GB 9254 等。

系统间电磁兼容性标准(Standards of Intersystem Compatibility)。除以上分类以外，我国的国标还包含了相当数量的标准，它们主要规定了经过协调的不同系统之间的电磁兼容性要求。我国现行的电磁兼容国家标准中属于系统间的有十几个。例如：GB 6364，以及 GB 13613 至 GB 13618 等。在这些标准中，大都根据多年的研究结果规定了不同系统之间防护距离。如机场中的通信导航设备为防护广播电台、短波通信发射台、高压电力系统、电气化铁道等强电系统所需的保护距离。

2. 标准的溯源

根据国家质量技术监督局的尽量采用国际标准或先进国家标准来制定我国国家标准的指导思想，我国的电磁兼容标准绝大多数引自国际标准。其来源包括：

引自国际无线电干扰特别委员会(CISPR)出版物。例如：GB/T 6113，GB14023，GB 15707 等等。在附件一中，此类标准名称后的括号内标明其相应的 CISPR 出版物号。

引自国际电工委员会(IEC)标准。例如：GB/T 4365，GB/T 17626 系列。

引自国际电信联盟(ITU)有关文件，例如 GB/T 19484。

部分引自美国军用标准(MIL-STD- $\times \times \times$)，例如：GB 15540。

引自国外先进标准。例如：GB 6833 系列。

根据我国自己的科研成果制定的标准。大量的系统间电磁兼容性标准均属于此类，例如：GB 6364，GB 13613 等。也包括 CISPR 正在讨论类似问题期间，根据我国国情自行制定的国家标准。例如：1995 年发布的 GB/T 15708，GB/T 15709 等。

由于我国电磁兼容国家标准大多数引自国际标准，因而做到了标准与国际接轨。这对我国产品出口到国外奠定了电磁兼容方面的基础；并且也为提高我国国内的电磁兼容性水平、改善电磁环境创造了条件。因而积极宣传贯彻、强制执行电磁兼容国家标准，逐步开展产品认证，是势在必行的。

五、欧盟电磁兼容指令

欧盟 (European Union EU) 过去称为欧共体 (The European Communities-EC)。包括：德国、法国、意大利、荷兰、比利时、卢森堡、英国、丹麦、爱尔兰、希腊、西班牙、葡萄牙以及 1995 年 1 月 1 日加入的奥地利、芬兰、瑞典等 15 个国家。下面提到的 CE 标记也适用于欧洲自由贸易联盟(EFTA)国家,包括：列支敦士登、挪威、冰岛。共 18 个国家，涉及 3 亿 6 千多万人口。

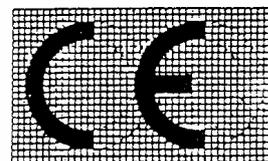


图 4 欧盟的 CE 标记

由于欧盟是上述 15 个国家的区域性经济联盟,为了协调各成员国对工业产品的不同安全规范,决定以 CE 标记(CE Marking)¹作为确认产品是否达到协调后的基本安全要求(Essential Safety Requirement-ESR)。如果产品符合有关指令的要求,即表示该产品可在上述 18 个国家的范围内流通。CE 标记的图形见图 4。该标记允许放大或缩小,但其高度不得小于 5mm。

关于 CE 标记的来源一说,源于欧共体多数成员国对 European Community 的缩写。例如：法文：Communaute Europeenne, 意大利文：Comunita Europea, 葡萄牙文：Comunidade Europea, 西班牙文：Comunidade Europea 等等。有别于源于英语的欧共体缩写 EC。另一说源于“Conformity European” Marking。

欧盟须贴(印)CE 标记的产品已近二十项,各有其相应的指令及有关规定。值得注意的是：电磁兼容指令 89/336/EEC 从发布到过渡期结束长达 6 年零 7 个月,这说明电磁兼容涉及的技术与涉及的领域都是十分复杂的。

欧盟发布的法令条文,依其法律效力共分为五大类。分别为：法规 (Regulation-REG), 指令 (Directive-DIR), 决议 (Decision-DEC 或 Resolution-RES), 建议(Recommendation-REC 或 Commission-COM)与意见(Opinion-OPI)。这些条文有时统称为法令或法规。可见电磁兼容指令,其法律效力属于第二级。

欧盟将各项法令与信息均公布在官方公报(Official Journal-O.J.)上。公报的内容可分为三大类：L(Legislation)系列主要是刊载具有约束力的法令条文,包括法规、指令及决议；C(Information and Notices)系列则是立法的过程文件,包

¹ 依据理事会指令 93/68/EEC,将电磁兼容指令中的“EC Mark”改为“CE Marking”。

依据“Webster's New Collegiate Dictionary”中词条[marking]:

1. the act, process or an instance of marking or giving a mark.

2. a: a mark made; b: arrangement, pattern or disposition of marks.

而汉语“标记”亦有动词的含义,且在词义上可涵盖“标志”。故在《欧共体指令-89/336-EEC》1997 年 6 月的翻译本中将“CE Marking”正式译为“CE 标记”——陈俐、张林昌注。

括提案的建议与意见等；S(Supplement)系列仅涉及少数补充的部分。

立法的过程一般是由意见汇集成建议案，以多数议决在成共识后，再经决议完成立法。立法的发布包括指令与法规两部分。指令是欧盟各成员国制定法律依据。但若要成为欧盟共同遵守的法令，则仍需经由各成员国之间的协调(Harmonize)过程。而法规类似于法律，不仅可约束欧盟各成员国，甚至可以构成屏障或壁垒，强制要求欧盟以外的国家也去遵守。

电磁兼容指令 89/336/EEC¹是刊载于 1989 年 5 月 3 日欧共同体官方公报 No.L 139, P.19 上。其标题为《各成员国就有关电磁兼容性的法律达成的共识》(On the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility)。此后，该指令又被两次修订：即刊载于 1992 年 4 月 28 日欧共同体官方公报 No.L126, P.11 的理事会指令 92/31/EEC 以及刊载于 1993 年 8 月 30 日欧共同体官方公报 No.L20, P.7 的理事会指令 93/68/EEC。

欧盟电磁兼容指令的目的主要如下：为了保证在欧盟内部建立一个无内部边界的区域，在此区域内可以保证商品、人员、劳务以及资金自由流通；不致由于某些成员国对设备的骚扰电平及抗扰度电平做了特别的规定而导致在成员国之间存在互不相同的保护电平而造成欧盟内部的贸易壁垒；为了保护无线电通信器件、设备与系统、电信网络以及电网系统免受电磁骚扰。具体说：该指令的保护对象为：

- a.民用无线电与电视接收机；
- b.工业制造设备；
- c.移动无线电设备；
- d.移动无线电和商用无线电话设备；
- e.医用和科学装置；
- f.信息技术设备；
- g.民用器具和家用电器设备；
- h.航空或航海无线电装置；
- i.教育电子设备；
- j.电信网络和装置；
- k.无线电和电视广播发射机；
- l.照明和荧光灯具。

该指令的基本要求包括两方面：电磁骚扰与抗扰度。在电磁骚扰方面，要求设备产生的骚扰不能超过某一电平。在此电平下，包含无线电、电信设备及其他的一般性设备，都能按其本身的功能正常运行而不受干扰。在抗扰度方面，要求器

¹ EEC 为欧洲经济共同体(European Economic Community)之缩写。

件、设备与系统具有适当的抗干扰能力，以便依其本身的性能运行。

该指令的适用范围包括：在欧盟领域中出售或使用的产品，以及在欧盟内生产的新的产品或由第三国进口的新的产品或二手货。从产品类型看包括所有电子或电器的产品，包括含有电子、电气零件的仪器及装备以及直接上市卖给最终使用者的复合部件或附件(Complex Components, Subassemblies)，例如，电子电路板，热敏开关等。也包括所有易于产生电磁骚扰的设备或本身功能易受电磁干扰的设备。此外，部分适用的产品有按指令 90/384/EEC 管理的非自动衡器以及按指令 75/332/EEC 管理的农林牵引机。由此可见，欧盟电磁兼容指令 89/336/EEC 的适用范围是十分广阔的。

该指令不适用的范围包括下列部分：1.业余无线电设备。2.其他特定范围已包涵的设备。如：按指令 72/245/EEC 管理的车辆的电磁兼容；按指令 90/385/EEC 管理的有源可植入医疗装置以及按指令 93/42/EEC 管理的医疗装置。3.在某些特殊场合(例如：机场)使用的，用以克服已存在的或预计的电磁干扰的设备；某些为保护公用通信网的装置，或为了安全理由而做的测试、保护措施。4.直接上市销售的 Modular components，例如：集成电路芯片、石英晶体、保险丝等。5.仅提供给代理商(或专业装配厂)而不直接上市销售的产品；转口贸易货物；在欧盟内部生产但输出至第三国的产品以及展览用非卖品。

如果原来符合 CE 标记的产品，一旦发现不符合标准时，应采取必要的方法回收产品，或将其 CE 标记涂销，直至再符合标准为止。并且应及时通知欧盟各成员国。

六、我国的强制性产品认证制度

1.国家强制性产品认证的法律、法规和规章

我国的强制性产品认证制度，是根据国家的有关法律、法规和规章进行的。其中最主要的内容见表 3。

1988 年 12 月 29 日，中华人民共和国主席令第 11 号发布了《中华人民共和国标准化法》。其中第十五条规定：“企业对有国家标准或者行业标准的产品，可以向国务院标准化行政主管部门或者国务院标准化行政主管部门授权的部门申请产品质量认证。认证合格的，由认证部门授予认证证书，准许在产品或者其包装上使用规定的认证标志。”“已经取得认证证书的产品，不符合国家标准或者行业标准的，以及产品未经认证或者认证不合格的，不得使用认证标志出厂销售。”第二十一条规定：“已经授予认证证书的产品不符合国家标准或者行业标准而使用认证标志出厂销售的，由标准化行政主管部门责令停止销售，并处罚款。情节严重的，由认证部门撤消其认证证书。”第二十二条规定：“产品未经认证或者认证不合格而擅自使用认证标志出厂销售的，由标准化行政主管部门责令停止销售，

并处罚款。

根据 2000 年 7 月 8 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过的《中华人民共和国产品质量法（修正）》。其中第十四条规定：“国家根据国际通用的质量管理标准，推行企业质量体系认证制度。企业根据自愿原则可以向国务院产品质量监督部门认可的或者国务院产品质量监督部门授权的部门认可的认证机构申请企业质量体系认证。经认证合格的，由认证机构颁发企业质量体系认证证书。”“国家参照国际先进的产品标准和技术要求，推行产品质量认证制度。

表 3 我国有关产品质量认证的法律、法规和规章

	名称	发布	发布日期	实施日期
法律 法规	中华人民共和国产品质量法 (修正)*	中华人民共和国主席令 第 71 号 第 14 号	1993.2.22	1993.9.1
	中华人民共和国进出口商品 检验法	中华人民共和国主席令第 14 号	1989.2.21	1989.8.1
	中华人民共和国标准化法	中华人民共和国主席令 第 11 号	1988.12.29	1989.4.1
	中华人民共和国产品质量认证 管理条例	国务院令 第 83 号	1991.5.7	1991.5.7
	中华人民共和国进出口商品 检验法实施条例	国务院批准,商检局令第 5 号发布	1992.10.23	1992.10.23
	中华人民共和国标准化法实 施条例	国务院令 第 53 号	1990.4.6	1990.4.6
规章	强制性产品认证管理规定	国家质量监督检验检疫总局令 第 5 号	2001.12.3	2002.5.1
规 范 性 文 件	强制性产品认证标志管理办 法	国家认证认可监督管理委员会公告, 2001 年第 1 号	2001.12.3	2002.5.1
	第一批实施强制性产品认证的 产品目录	国家质检总局、国家认监委, 2001 年第 33 号	2001.12.3	2002.5.1. (2003.8.1 强制)
	实施强制性产品认证制度有 关安排的规定	国家认监委 2001 年第 2 号	2001.12.12	2001.12.12
	强制性产品认证实施规则 (共 47 份)	国家认监委 2001 年第 3 号	2001.12.7	2002.5.1

*根据 2000 年 7 月 8 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过的《关于修改〈中华人民共和国产品质量法〉的决定》修正。

企业根据自愿原则可以向国务院产品质量监督部门认可的或者国务院产品质量监督部门授权的部门认可的认证机构申请产品质量认证。经认证合格的，由认证机构颁发产品质量认证证书，准许企业在产品或者其包装上使用产品质量认证标志。”第十九条规定：“产品质量检验机构必须具备相应的检测条件和能力，经省级以上人民政府产品质量监督部门或者其授权的部门考核合格后，方可承担产品质量检验工作。法律、行政法规对产品质量检验机构另有规定的，依照有关的法律、行政法规的规定执行。”

1991 年 5 月 7 日中华人民共和国国务院令第 83 号发布了《中华人民共和国产品质量认证管理条例》。其中第二条为产品质量认证下了定义如下：“产品质量

认证(以下简称认证)是依据产品标准和相应技术要求,经认证机构确认并通过颁发认证证书和认证标志证明其—产品符合相应标准和相应技术要求的活动。”

自 2001 年质检总局和认监委、标准委成立之后,发布了一系列规章及规范性文件(表 16)。质检总局第 5 号令《强制性产品认证管理规定》做了一系列严格规定,摘录如下:

第一条 为完善和规范强制性产品认证工作,切实维护国家、社会和公众利益,根据国家产品安全质量许可、产品质量认证的法律法规的规定以及国务院总理赋予国家质量监督检验检疫总局和国家认证认可监督管理委员会的职能,制定本规定。

第二条 国家对涉及人类健康和安全,动植物生命和健康,以及环境保护和公共安全的产品实行强制性认证制度。

第三条 根据国务院总理授权,国家认证认可监督管理委员会主管全国认证认可工作。

第四条 国家对强制性产品认证公布统一的《中华人民共和国实施强制性产品认证的产品目录》(以下简称《目录》)、确定统一适用的国家标准、技术规则和实施程序、制定和发布统一的标志、规定统一的收费标准。

第五条 凡列入《目录》的产品,必须经国家指定的认证机构认证合格、取得指定认证机构颁发的认证证书、并加施认证标志后,方可出厂销售、进口和在经营性活动中使用。

第七条 国家认证认可监督管理委员会负责全国强制性产品认证制度的管理和组织实施工作,履行以下职责:

- (一)对全国认证认可工作实施监督管理,协调有关认证认可工作的重大问题;
- (二)拟定、调整并与国家质量监督检验检疫总局联合发布《目录》;
- (三)制定和发布《目录》中产品认证实施规则;
- (四)确定《目录》中产品认证适用的认证模式;
- (五)制定和发布认证标志;
- (六)规定认证证书的式样和格式
- (七)指定认证机构和为其服务的检测机构、检查机构承担强制性产品认证和认证活动中的检测、检查工作;
- (八)公布指定认证机构和为其服务的指定检测机构、检查机构的名录及其工作范围;
- (九)公布获得认证的产品及其企业名录;
- (十)审批特殊用途产品免于强制性认证的事项;
- (十一)指导各地质检行政部门对强制性产品认证违法行为的查处工作;
- (十二)受理强制性产品认证的投诉、申诉工作,组织查处重大认证违法行为;

(十三) 指导处理有关强制性产品认证工作中的重大事宜。

第十一条 《目录》中产品认证实施规则包括以下基本内容：

- (一) 适用的产品范围；
- (二) 适用的产品对应的国家标准和技术规则；
- (三) 认证模式以及对应的产品种类和标准；
- (四) 申请单元划分规则或者规定；
- (五) 抽样和送样要求；
- (六) 关键元器件的确认要求（根据需要）；
- (七) 检测标准和检测规则等相关要求
- (八) 工厂审查的特定要求（根据需要）；
- (九) 跟踪检查的特定要求；
- (十) 适用的产品加施认证标志的具体要求；
- (十一) 其他规定。

第十二条 《目录》中产品认证的程序包括以下全部或者部分环节：

- (一) 认证申请和受理；
- (二) 型式试验；
- (三) 工厂审查；
- (四) 抽样检测；
- (五) 认证结果评价和批准；
- (六) 获得认证后的监督。

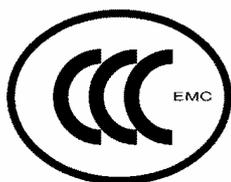
第十七条 认证标志的名称为“中国强制认证”（英文名称为“China compulsory Certification”，英文缩写为“CCC”，也可简称为“3C”标志。），认证标志是《目录》中产品准许其出厂销售、进口和使用的证明标记。

认证证书的持有人应当按照认证标志管理规定的要求使用认证标志。

图 5 示出了认证标志的图形。图 5(a) 为电磁兼容认证适用，图 5(b) 为安全与电磁兼容认证适用。认监委还同时颁布了《强制性认证标志管理办法》。过去我国曾经使用过的所有关于产品质量认证的标志，将统一由“3C”标志所取代。

根据质检总局与认监委 2001 年第 3 号公告，第一批实施强制性产品认证的产品目录包括 19 类，132 种产品。19 类产品包括 1. 电线电缆；2. 电路开关及保护或连接用电器装置；3. 低压电器；4. 小功率电动机；5. 电动工具；6. 电焊机；7. 家用和类似用途设备；8. 音视频设备类；9. 信号技术设备；10. 照明设备；11. 电信终端设备；12. 机动车辆及安全附件；13. 机动车辆轮胎；14. 安全玻璃；15. 农机产品；16. 乳胶制品；17. 医疗器械产品；18. 消防产品；19. 安全技术防范产品。其中一部分产品涉及电磁兼容认证。

根据认监委的 2001 年第 2 号公告，强制性产品认证新制度自 2002 年 5 月 1



日起实施，老制度自 2003 年 5 月 1 日起废止。后将此时间改为 8 月 1 日。

(a) (b)
图 5 强制性产品认证标志 (“3C”标志)

2.在我国开展电磁兼容认证的必要性与迫切性

(1)国际动态

前已述及，欧盟的 89/336/EEC 电磁兼容指令大大推进了全球的电磁兼容标准的强制执行和电磁兼容认证工作，使其向更加规范化与法制化方向发展。

除欧盟外，一些工业发达国家也在推进这方面的工作。

德国在这方面启动是比较早的。德国的电气工程师协会(VDE)成立于 1893 年，于 1895 年发布了第一个 VDE 规范。1920 年成立了 VDE 的试验与认证研究所(VDE-P)。1935 年颁布了第一个无线电干扰抑制的 VDE 规范。早在 1949 年就制定了“高频设备运行法(HfrG)。VDE 的无线电防护标志于 1960 年注册；德国电信工程部规定电气设备必须具备此标志，即强制执行。1992 年 11 月制定了“电磁兼容法(EMVG)。1994 年 VDE-P 被认可为 MEC 具有资格的机构。1995 年开始使用(1996 年 1 月 1 日全面实施)VDE 电磁兼容标志，对整个 EMC 范畴进行认证；此标志表明产品既符合德国电磁兼容法也符合欧盟电磁兼容指令。

美国的联邦通信委员会(FCC)成立于 1934 年，它主要对无线电、通信等进行管理与控制，属政府机构，有执法权。它与政府、企业合作制订 FCC 标准、法规。内容涉及无线电、通信等各方面，特别是无线通信设备和系统的无线电干扰问题，包括无线电干扰限值与测量方法，认证体系与组织管理制度等。FCC 对 B 级产品执行强制认证，而且应由其认证试验室直接进行。此外，FCC 还下属约有 200 个“独立试验室(ITL)”，分布在美国本土及世界各地。ITL 的主要职责是对申请得到 A 级认证的产品进行测试；负责培训认证与测试人员以及技术咨询。

日本在其国内执行“电器用品取缔法”、“电波法”等。日本通产省每年进行二次 EMC 检测，每次抽 10~20 台设备。平时随时到生产厂抽查，产品设计定型也需进行 EMC 检测。但对出口产品则根据出口的国家或地区，分别执行不同的电磁兼容标准。例如：出口到欧洲，执行 EN、VDE 标准；出口到美国执行 FCC 标准；不指明具体地区或国家的产品，则按 CISPR、IEC 标准。

由以上一些例子可见，在国际上大多数国家已对产品实行 EMC 认证了。我国台湾省从 1998 年 1 月 1 日起开始管制电机、电子产品的 EMI。

国际动态的另一特点是近些年来强调各组织与各国家间的协调与联合。例如：国际电工委员会(IEC)为了协调其组织内部关于电磁兼容规范的制定工作，早在 1981 年就成立了电磁兼容协调工作组(IEC-CWG)，其成员包括 IEC 的 TC12，

SC17B, TC18, TC40, SC41B, TC45, TC62, TC65, TC77 以及 CISPR(国际无线电干扰特别委员会)。又如：1992 年 2 月成立了欧洲电磁兼容试验协议组织(EMCEL), 目前已有 10 个国家(也包括澳大利亚)的 14 个实验室成为其成员。其主要工作范围是颁布协调一致的试验报告并互相承认；在没有相关标准的情况下，决定出适当的文件；并使公众了解有关试验规程。EMCEL 已经全面运作，在成员之间交换着大量的试验结果和经验。这无疑将推进 EMC 试验的国际化。

(2)我国产品出口的迫切需要

由于欧盟的 89/336/EEC 指令从 1996 年 1 月 1 日开始强制执行，势必影响到我国出口产品的销售。例如：1995 年我国的电动工具产品在欧洲市场的销售额超过 1 亿美元；又如：仅广东省九家主要的照明电器出口企业 1994 年出口总额为 2083 万美元，1995 年约为 2800 万美元，其中七家企业受欧盟 EMC 指令影响致使 1995 年 10 月份以后的合同已不敢签订。其中如食物破碎机、搅拌器等也碰到类似的问题。这种不仅给企业造成极大困难，如在短期内得不到改善，也将给我国对外贸易造成巨大的损失。为了改变此种状态，打破该指令所形成的贸易壁垒，必需首先在国内进行 EMC 认证，并且将认证工作尽可能地与国际接轨。

(3)保护我国市场

这可从两方面说明。一方面，防止不符合 EMC 标准的产品进入中国市场。海外厂商将一些 EMC 超标的产品输入我国的事件时有发生。例如：某次北京交电公司进口一批彩电，样机送检无线电干扰指标，先后两次都不合格，外商虽也做了些修改，但终未达标。第三次送检带来三台，先送来的两台外商坚持说在他们那里已达标，但经我方检验仍不合格。经我方据理力争，外商才将早已准备好的可以达标的第三台送检。结果完全满足有关标准。实际上外商是故意费此周折，因为如我方一旦马虎通过，每台约可省 0.75 美元成本，10 万台将多赚 7.5 万美元。此外，在计算机类产品中，我国的电磁兼容检测机构也发现过国外厂商将销往我国的产品中去掉抑制传导干扰发射的元件的例子。

另一方面，在欧洲与国际上加紧实施 EMC 认证的国际贸易环境下，如我国没有建立自己的认证体系，国内产品的出口，只得求助于国外的认证机构。与此同时，海外公司也将进驻大陆，在大陆开展 EMC 认证业务，占领了我国的这一领域，使我国企业受制于人。

(4)改善我国的电磁环境

我国社会上产品的电磁兼容性的好坏直接影响到我国的电磁环境。如电磁兼容性不好，则可造成互相之间的干扰，从而导致设备或系统不能正常运转。甚至酿成重大事故。

但从我国市场上的电气与电子产品的电磁兼容性现状看，在未采取措施之前，情况是十分严重的。某单位 1987 年对 10 种 45 台家用电器(吸尘器、电吹风、电

水壶、洗衣机、电冰箱、电饭锅、电熨斗、电扇控制器等)进行的无线电干扰检测,合格率只 24%;1990 年对 13 种 56 个型号 85 台家用电器的检测,型号合格率 38%,样品合格率 40%。某单位于 1991 年对来自全国的 35 个电吹风样品进行的无线电干扰检测,合格率仅 11%,其中端子干扰电压比相应国标高出 20~40dB(μV)。某单位对学习机、游戏机的无线电干扰检测结果是:1994 年样品 25 个,合格率 16%,1995 年样品 11 个,合格率 0%。某单位 1995 年对新产品汽车进行无线电干扰检测,按相应国家标准,合格率分别为:微型车 40%,轿车 57%,中型或大客车 71.4%。但是如果采取措施后,我国产品的电磁兼容性是完全可以改善的。例如,某单位 1995 年对广东省生产的 47 组电热开水器和 15 组电热取暖器分别进行了无线电干扰测试,其喀喇声指标 100%符合有关国家标准。同一单位对大陆与台湾产品的电子镇流器、节能灯等样品 300 多份进行了检测表明,在未加抑制电路之前超标严重,而在加装适当的抑制电路后,大多数产品可以满足有关国家标准。在汽车工业方面改善也是十分明显的。由此可见,开展电磁兼容认证,有利于改善电磁环境,改善设备与系统的运行可靠性;也有利于扶优罚劣,促进电工、电子产品的行业发展。

除民用产品以外,大型工程中的电磁环境问题同样应予以重视。例如,三峡工程举世瞩目,仅三峡输变电工程就约有 100 亿人民币的各种设备在今后 10 年时间内投入运行。这些设备中势必采用一系列高新技术,并必然有大量的引进。这样超大型的工程项目的电磁兼容性能,不仅会影响电磁环境,也必然直接影响着全国电网的安全可靠运行。

对于产品的电磁兼容设计与改造,在国际上流行着一种很引人注目的说法:对于一种产品,如果在开发时解决电磁兼容问题所需的费用定为 1,那么到型号研究时再解决可能需要 10 倍的费用;到批量生产时需 100 倍;而如果到现场安装后,发现电磁兼容问题再行解决,费用可能高达 1000 倍!由此可见,欲改善我国产品的电磁兼容性,必须及早开始。

总之,借鉴国际经验,及时地在我国开展 EMC 认证工作是十分必要的。

七、我国的实验室认可制度

对产品的电磁兼容性进行公正评价,在认证中心之下必须有实体的实验室做为支撑,这就是检测实验室。同样的,检测实验室也必须获得国家的认可。

首先,我们有必要了解有关术语的定义。

1. 实验室 laboratory

“从事校准和/或检测工作的机构。”

如果某实验室是一个除进行校准和检测工作以外，还进行其他活动的组织中的一部分，那么本术语“实验室”仅指该组织为从事校准和检测工作的那一部分。

2.检测 test

“按照规定程序,由确定给定产品的一种或多种特性进行处理或提供服务所组成的技术操作。”

英文中“testing”的定义为“执行一个或多个检测的活动。”在汉语中仍译为“检测”。

3.校准 calibration

“在规定条件下，为确定测量仪器或测量系统所指示的量值，或实物量具或参考物质所代表的量值与对应的由标准所复现的量值之间关系的一组操作。”

注：校准结果既可给出被测量的示值，又可确定示值的修正值。校准也可确定其他计量特性，如影响量的作用。校准结果可以记录在校准证书或校准报告中。

4.认证 certification

“第三方对产品/服务、过程或质量管理体系符合规定的要求给予书面保证的程序。”

5.认可 accreditation

“权威机构对某一组织或个人有能力完成特定任务做出正式承认的程序。”

注1：认可本身并不赋予实验室批准任何特定产品的资格。但是，当批准机构和认证机构决定是否接受与其业务有关的实验室提供的的数据时，认可就可能与这些机构有关。

注2：认证和认可同属合格评定活动的范畴，但是两项不同的活动。其主要区别是可以从它们的定义中体现出来。第一，活动的主体不同。认证是由一个第三方机构来进行的，这样的机构一般称为“认证机构”，它可以是一个经注册的商业机构；而认可的活动主体是一个权威机构。所谓“权威机构”，是指具有法律上的权力与权利的机构（引自 GB/T 2000.1），既可以是政府机构，也可以是得到政府授权的机构。第二，活动的对象不同。认证的对象是产品/服务、过程或质量管理体系；而认可活动的对象是人（审核人、授权签字人等）或机构（实验室、检查机构、审核员培训机构、认证机构等）的能力。第三，评价的内容不同。认可考核的是组织的能力；认证考核的是对于特定要求的符合性，比如，说是否符合了质量管理体系（ISO 9001）的要求或环境管理体系（ISO 14000）的要求等。第四，开展活动的依据不同。认可和认证根据考核对象不同分别依据不同的标准。

6.质量 quality

“一组固有特性满足要求的程度。”

注：术语“质量”可使用形容词如差、好或优秀等来修饰。“固有的”（其反

义是“赋予的”)就是指在某物中本来就有的,尤其是那种永久的特性。

7.质量管理 quality management

“在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。”

注:在质量方面的指挥和控制活动,通常包括制定质量方针和质量目标以及质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。

8.管理体系 management system

“建立方针和目标并实现这些目标的体系。”

注:一个组织的管理体系可包括若干个不同的管理体系,如质量管理体系、财务管理体系或环境管理体系。

9.质量管理体系 quality management system

“在质量方面指挥和控制组织的管理体系。”

注:在 ISO/IEC 17025:1999 中仍使用了“质量体系 quality system”的定义:“为实施质量管理所需的组织结构、程序、过程的资源。”在 ISO 9000:2000 中,将“质量体系”改为“质量管理体系。”

10.质量手册 quality manual

“规定组织质量管理体系的文件。”

注:为了适应组织的规模和复杂程度,质量手册在其详略程度的编排格式方面可以不同。

11.量值 value of a quality

“一般由一个数乘以测量单位所表示的特定量的大小。例:5.34m 或 534cm, 15kg, 10s, -40。”

12.(量的)真值 true value (of a quantity)

“与给定的特定量的定义一致的值。”

注:量的真值只有通过完善的测量才有可能获得。真值按其本性是不确定的。与给定的特定量定义一致的值不一定只有一个。

13.测量 measurement

“以确定量值为目的的一组操作。”

注:操作可以是自动地进行的。测量有时也称计量。

14.计量 metrology

“实现单位统一、量值准确可靠的活动。”

15.测量准确度 accuracy of measurement

“测量结果与被测量真值之间的一致程度。”

注:不要用术语“精密度”代替“准确度”。准确度是一个定性的概念。

16.测量不确定度 uncertainty of measurement

“表征合理地赋予被测量之值的分散性与测量结果相联系的参数。”

注 1 :此参数可以是诸如标准偏差或其倍数 ,或说明置信水准的区间的半宽度。

注 2 :测量不确定度由多个分量组成。其中一些分量可用测量列结果的统计分布估算 ,并用实际标准偏差来表征。另一些分量则可用基于经验或其他信息的假定概率分布估算 ,也可用标准偏差表征。

注 3 :测量结果应理解为被测量之值的最佳估计 ,而所有的不确定度分量均贡献给了分散性 ,包括那些由系统效应引起的 (如与修正值和参考测量标准有关的) 分量。

17.溯源性 traceability

“ 通过一条具有规定不确定度的不间断的比较链 ,使测量结果或测量标准的值能够与规定的参考标准 ,通常是与国家测量标准或国际测量标准联系起来特性。”

注 :此概念常用形容词 “ 可溯源的 ” 来表达。这条不间断的比较链称为 “ 溯源链。”

中国实验室国家认可委员会是根据《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国计量法》、《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国进出口商品检验法》、《中华人民共和国动植物检疫法》、《中华人民共和国食品卫生法》、《中华人民共和国国境卫生检疫法》和《中华人民共和国产品质量认证管理条例》等法律法规的规定 ,由国务院有关行政部门以及实验室、检查机构认可的相关方联合成立的国家认可机构。英文名称为 China National Accreditation Board for Laboratories(英文缩写 :CNAL)。

CNAL 经中国国家认证认可监督管理委员会批准设立并授权 ,统一负责实验室和检查机构认可及相关工作。

CNAL 是由原中国实验室国家认可委员会(CNACL)和原中国国家出入境检验检疫认可委员会(CCIBLAC)的合并重新组建的。CNACL 和 CCIBLAC 均为亚太实验室认可合作组织(APLAC)和国际实验室认可合作组织(ILAC)的正式成员。并签署了 ILAC-MRA(相互承认协议)和 APLAC-MRA(相互承认协议)。

CNAL 的组织机构如图 6 所示。

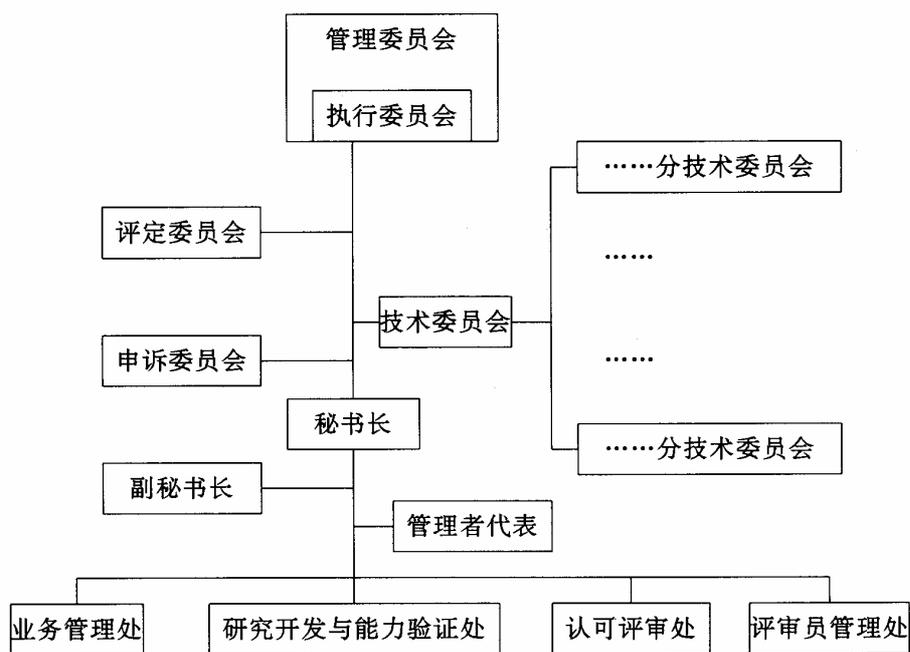


图 6 CNAL 组织机构图

CNAL 的工作职责为：

- 一、根据我国有关法律法规和国际规范建立并运行实验室和检查机构的认可体系，制定并发布实验室和检查机构的认可方针政策和规则、准则、指南等规范性文件；
- 二、对境内外实验室和检查机构按照国际规范开展能力评价、作出认可决定，并对获得认可的实验室和检查机构进行监督管理；
- 三、负责对认可委员会认可标志的使用进行指导和监督管理；
- 四、组织实验室开展和参与国内外能力验证活动；
- 五、组织开展与实验室和检查机构认可相关的人员培训工作，对评审人员进行资格评定注册和后续管理；
- 六、为实验室和检查机构提供相关技术服务，为社会各界提供获得认可的实验室和检查机构的公开信息；
- 七、参加与实验室和检查机构认可相关的国际活动，与有关认可机构和国际合作组织签署双边或多边认可合作协议；
- 八、受理对认可委员会认可工作及认可的实验室和检查机构工作的申诉和投诉，负责调查并作出处理决定；
- 九、承担政府有关部门委托的工作；
- 十、开展与实验室和检查机构认可相关的其他活动。

CNAL 按照国际标准 ISO/IEC 导则 58《校准和检测实验室认可体系——运

用和承认的通用要求》和 ISO/IEC TR17010《对检查机构的认可机构的通用要求》建立和保持认可工作质量管理体系，配置足够的资源以为国内外的实验室和检查机构提供认可服务。

CNAL 将国际标准 ISO/IEC 17025《检测和校准实验室能力的通用要求》和 ISO/IEC 17020《各类检查机构能力的通用要求》作为认可准则，这两份标准是实验室和检查机构获得 CNAL 认可的基本依据。

CNAL 发布的认可规则文件包括：CNAL/AR01《认可程序规则》至 CNAL/AR11《测量不确定度政策》等 11 个文件如下：

CNAL/AR01：认可程序规则

CNAL/AR02：专门委员会管理规则

CNAL/AR03：公正性与保密规则

CNAL/AR04：认可标志与认可证书管理规则

CNAL/AR05：申诉、投诉与争议处理规则

CNAL/AR06：评审员与技术专家管理规则

CNAL/AR07：能力验证规则

CNAL/AR08：认可收费管理规则

CNAL/AR09：港澳台及国外机构受理政策

CNAL/AR010：量值溯源政策

CNAL/AR011：测量不确定度政策

涉及实验室认可的认可准则文件为 CNAL/AC01：2003(ISO/IEC 17025：1999)《检测和校准实验室认可准则》。涉及电磁兼容检测实验室的认可准则应用说明是：CNAL/AC12《实验室认可准则在电磁兼容检测实验室的应用说明》（见附件 2）。

参 考 资 料

- [1] 欧共体指令：89/336/EEC《各成员国就有关电磁兼容性的法律达成的共识》.1997年6月中译本.翻译：陈俐，审校：张林昌
- [2] 张林昌：《欧共体的电磁兼容指令：89/336/EEC》.1996铁路科技动态报告文集，铁路通信信号工程分册
- [3] 张林昌：《台湾 EMC 认证动态与建议》.
- [4] 张林昌：《国内外电磁兼容产品认证动态》.培训教材，1999年6月
- [5] 《在我国电磁兼容领域开展认证工作的可行性报告》，1997.
- [6] 《中华人民共和国国家强制性产品认证制度文件汇编》.中国国家认证认可监督管理委员会,2002.
- [7] 张林昌：《国际无线电干扰特别委员会(CISPR)简介》.全国无线电干扰标准化技术委员会 H 分会，2003年会议.
- [8] 《实验室认可与管理基础知识》.中国实验室国家认可委员会.中国计量出版社，2003.

已经发布的电磁兼容国家标准

(截至 2004 年 6 月)

序号	GB 号	标准名称	对应国际/国外 先进标准
1	GB/T3907-1983	工业无线电干扰基本测量方法	
2	GB4343.1-2003	电磁兼容 家用电器、电动工具和类似器具的要求 第一部分:发射	eqv:CISPR14-1
3	GB4343.2-1999	电磁兼容 家用电器、电动工具和类似器具的要求 第一部分:抗扰度——产品类标准	idt:CISOPR14-2 (1997)
4	GB/T4365-2003	电工术语 电磁兼容	IEC50(161)
5	GB4824-2004	工业、科学和医疗 (ISM) 射频设备 电磁骚扰特性 限值与测量方法	eqv:CISPR11
6	GB/T4859-1984	电气设备的抗干扰特性基本测量方法	
7	GB/T6113.1-1995	无线电骚扰和抗扰度测量设备规范	eqv:CISPR16-1 (1993)
8	GB/T6113.2-1998	无线电骚扰和抗扰度测量方法	epv:CISPR16-2 (1996)
9	GB6364-1986	航空无线电导航台站电磁环境要求	
10	GB6830-1986	电信线路遭受强电线路危险影响的容许值	
11	GB/T6833.1-1986	电子测量仪器电磁兼容性试验规范 总则	eqv:HP 765.001 ~ .009-77
12	GB/T6833.2-1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范 磁场敏感度试验	
13	GB/T6833.3-1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范 静电放电敏感度试验	
14	GB/T6833.4-1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范 电源瞬态敏感度试验	
15	GB/T6833.5-1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范 辐射敏感度试验	
16	GB/T6833.6-1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范 传导敏感度试验	
17	GB/T6833.7-1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范 非工作状态磁场干扰试验	
18	GB/T6833.8-1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范 工作状态磁场干扰试验	
19	GB/T6833.9-1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范 传导干扰试验	
20	GB/T6833.10-1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范 辐射干扰试验	
21	GB/T7343-1987	10kHz ~ 30MHz 无源无线电干扰滤波器和抑制元件抑制特性的测量方法	CISPR17 (1981)
22	GB/T7349-2002	高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法	
23	GB/T7432-1987	同轴电缆载波通信系统抗无线电广播和通信干扰的指标	
24	GB/T7433-1987	对称电缆载波通信系统抗无线电广播和通信干扰的指标	
25	GB/T7434-1987	架空明线载波通信系统抗无线电广播和通信干扰的指标	

序号	GB 号	标 准 名 称	对应国际/国外 先进标准
26	GB7495-1987	架空电力线路与调幅广播收音台的防护间距	
27	GB8702-1988	电磁辐射防护规定	
28	GB9175-1988	环境电磁波卫生标准	
29	GB9254-1998	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法	idt:CISPR22 (1997)
30	GB/T9383-1999	声音和电视广播接收机及有关设备抗扰度限值及测量方法	eqv:CISPR20 (1998)
31	GB10436-1989	作业场所微波辐射卫生标准(正在修订)	
32	GB11604-1989	高压电器设备无线电干扰测试方法	eqv:IEC18(1983)
33	GB/T 11684-2003	核仪器电磁环境条件与试验方法	
34	GB/T12190-1990	高性能屏蔽室屏蔽效能的测量方法	idt:IEEE299 (1996)
35	GB12638-1990	微波和超短波通信设备辐射安全要求(正在修订)	
36	GB 12668.3-2003	调速电气传动系统 第3部分:产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法	
37	GB13421-1992	无线电发射机杂散发射功率电平的限值和测量方法	
38	GB13613-1992	对海中远程无线电导航台站电磁环境要求	
39	GB13614-1992	短波无线电测向台(站)电磁环境要求	
40	GB13615-1992	地球站电磁环境保护要求	
41	GB13616-1992	微波接力站电磁环境保护要求	
42	GB13617-1992	短波无线电收信台(站)电磁环境要求	
43	GB13618-1992	对空情报雷达站电磁环境防护要求	
44	GB/T13619-1992	微波接力通信系统干扰计算方法	
45	GB/T13620-1992	卫星通信地球站与地面微波站之间协调区的确定和干扰计算方法	
46	GB13836-2000	电视和声音信号电缆分配系统 第2部分 设备的电磁兼容	eqv:IEC60728-2 (1997) 代替 GB 13836-1992 GB 15949-1995
47	GB13837-2003	声音和电视广播接收机及有关设备无线电骚扰特性限值和测量方法	eqv:CISPR13
48	GB14023-2000	车辆、机动船和由火花点火发动机驱动装置的无线电干扰特性的测量方法及允许值	idt:CISPR12 (1997)
49	GB/T14431-1993	无线电业务要求的信号/干扰保护比和最小可用场强	
50	GB/T14598.9-2002	电气继电器 第22-3部分:量度继电器和保护装置的电气骚扰试验——辐射电磁场骚扰试验	idt:IEC255-22-3
51	GB/T14598.10-1996	电力继电器 第22部分:量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第4篇:快速瞬变干扰试验	idt:IEC255-22-4 (1992)
52	GB/T14598.13-1998	量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第1部分:1MHz脉冲群干扰试验	epv:IEC255-22-1 (1998)
53	GB/T14598.14-1998	量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第2部分:静电放电试验	epv:IEC255-22-2 (1998)

序号	GB 号	标 准 名 称	对应国际/国外 先进标准
54	GB 14598.16-2002	电气继电器 第 25 部分:量度继电器和保护装置的电磁发射试验	
55	GB15540-1995	陆地移动通信设备电磁兼容技术要求和测量方法	
56	GB/T15658-1995	城市无线电噪声测量方法	
57	GB15707-1995	高压交流架空送电线无线电干扰限值	CISPR18(1986)
58	GB/T15708-1995	交流电气化铁道电力机车运行产生的无线电辐射干扰测量方法	
59	GB/T15709-1995	交流电气化铁道接触网无线电辐射干扰测量方法	
60	GB15734-1995	电子调光设备无线电骚扰特性限值及测量方法	
61	GB/T16607-1996	微波炉在 1GHz 以上的辐射干扰测量方法	eqv:CISPR19 (1983)
62	GB16787-1997	30MHz ~ 1GHz 声音和电视信号的电缆分配系统辐射测量方法和限值	IEC60728-1-1991
63	GB16788-1997	30MHz ~ 1GHz 声音和电视信号的电缆分配系统抗扰度测量方法和限值	IEC60728-1-1986
64	GB/T 16895.3-2004	建筑物电气装置 第 5-54 部分:电气设备的选择和安装——接地配置、保护导体和保护联结导体	
65	GB/T 16895.16-2002	建筑物电气装置 第 4 部分:安全防护 第 44 章:过电压保护 第 444 节:建筑物电气装置电磁干扰(EMI)防护	
66	GB/T 16895.17-2002	建筑物电气装置 第 5 部分:电气设备的选择与安装 第 548 节:信息技术装置的接地配置和等电位联结	
67	GB/T17618-1998	信息技术设备抗扰度限值和测量方法	idt:CISPR24 (1997)
68	GB/T17619-1998	机动车电子电器组件电磁辐射抗扰性限值和测量方法	采用欧共体指令 95/54/EEC (1995)
69	GB/T17624.1-1998	电磁兼容 综述 电磁兼容基本术语和定义的应用与解释	idt:IEC61000-1-1 (1992)
70	GB17625.1-2003	电磁兼容 限值 谐波电流发射限值 (设备每相输入电流 16A)	eqv:IEC61000-3-2
71	GB17625.2-1999	电磁兼容 限值 对额定电流不大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的电压波动和闪烁的限值	idt:IEC61000-3-3 (1994)
72	GB/Z17625.3-2000	电磁兼容 限值 对额定电路大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的电压波动和闪烁的限制	IEC61000-3-5 (1994) (技术报告)
73	GB/Z17625.4-2000	电磁兼容 限值 中、高压电力系统中畸变负荷发射限值的评估	IEC61000-3-6 (1996) (技术报告)
74	GB/Z17625.5-2000	电磁兼容 限值 中、高压电力系统中波动负荷发射限值的评估	IEC61000-3-7 (1996) (技术报告)
75	GB/Z 17625.6-2003	电磁兼容 限值 对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制	

序号	GB 号	标准名称	对应国际/国外先进标准
76	GB/T17626.1-1998	电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论	idt:IEC61000-4-1 (1992)
77	GB/T17626.2-1998	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验	idt:IEC61000-4-2 (1995)
78	GB/T17626.3-1998	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验	idt:IEC61000-4-3 (1995)
79	GB/T17626.4-1998	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	idt:IEC61000-4-4 (1995)
80	GB/T17626.5-1999	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验	idt:IEC61000-4-5 (1996)
81	GB/T17626.6-1998	电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度	idt:IEC61000-4-6 (1996)
82	GB/T17626.7-1998	电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备谐波、谐间波的测量和测量仪器导则	idt:IEC61000-4-7 (1991)
83	GB/T17626.8-1998	电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验	idt:IEC61000-4-8 (1993)
84	GB/T17626.9-1998	电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验	idt:IEC61000-4-9 (1993)
85	GB/T17626.10-1998	电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验	idt:IEC61000-4-10 (1993)
86	GB/T17626.11-1999	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	idt:IEC61000-4-11 (1994)
87	GB/T17626.12-1998	电磁兼容 试验和测量技术 振荡波抗扰度试验	idt:IEC61000-4-12 (1995)
88	GB17743-1999	电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法	idt:CISPR15 (1996)
89	GB/T17799.1-1999	电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度试验	idt:IEC61000-6-1 (1996)
90	GB/T 17799.2-2003	电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度试验	
91	GB/T17799.3-2001	电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的发射标准	idt:IEC61000-6-3 (1996)
92	GB/T17799.4-2001	电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射标准	idt:IEC61000-6-4 (1997)
93	GB/Z18039.1-2000	电磁兼容 环境 电磁环境的分类	IEC61000-2-5 (1996) (技术报告)
94	GB/Z18039.2-2000	电磁兼容 环境 工业设备电源低频传导骚扰发射水平的评估	IEC61000-2-6 (1996) (技术报告)
95	GB/T 18039.3-2003	电磁兼容 环境 公共低压供电系统低频传导骚扰及信号传输的兼容水平	
96	GB/T 18039.3-2003	电磁兼容 环境 工厂低频传导骚扰的兼容水平	
97	GB/T 18039.5-2003	电磁兼容 环境 公共供电系统低频传导骚扰及信号传输的电磁环境	
98	GB/T 18268-2000	测量、控制和试验使用的电设备电磁兼容性要求	

序号	GB 号	标 准 名 称	对应国际/国外 先进标准
99	GB/T 18387-2001	电动车辆的电磁场辐射强度的限值和测量方法 带宽 9kHz~30MHz	
100	GB 18499-2001	家用和类似用途的剩余电流动作保护器 (RCD)——电磁兼容性	
101	GB/Z 18509-2001	电磁兼容 电磁兼容标准起草导则	
102	GB 18555-2001	作业场所高频电磁场职业接触限值	
103	GB/T 18595-2001	一般照明用设备的电磁兼容抗扰度要求	
104	GB 18655-2002	用于保护车载接收机的无线电骚扰特性的限值和测量方法	
105	GB/T 18732-2002	工业、科学和医疗设备限值的确定方法	
106	GB 18802.1-2002	低压配电系统的电涌保护器(SPD) 第 1 部分: 性能要求和试验方法	
107	GB 18802.21-2002	低压电涌保护器 第 21 部分:电信和信号网络的电涌保护器(SPD)性能要求和试验方法	
108	GB/T 19271.1-2003	雷电电磁脉冲的防护 第 1 部分:通则	
109	GB 19286-2003	电信网络设备的电磁兼容性要求及测量方法	
110	GB/T 19287-2003	电信设备的抗扰度通用要求	
111	GB/Z 19397-2003	工业机器人—电磁兼容性试验方法和性能评估 准则—指南	
112	GB 19483-2004	无绳电话的电磁兼容性要求及测量方法	
113	GB 19484.1-2004	800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信系统 电磁兼容性要求和测量方法 第 1 部分:移动台及其辅助设备	
114	GB/Z 19511-2004	工业、科学和医疗设备 (ISM) 国际电信联盟 (ITU) 指定频段内的辐射电平指南	

CNAL/AC12 : 2002

实验室认可准则在电磁兼容检测实验室的应用说明

一、引言

电磁兼容检测是中国实验室国家认可委员会(以下简称:认可委员会。英文缩写:CNAL)地实验室的认可领域之一,该领域涉及仪器设备、元件的关键电气特性。

本文件是认可委员会根据电磁兼容检测的特性而对《检测和校准实验室认可准则》(CNAL/AC 01:2002)所作的进一步说明,并不增加或减少该准则的要求。因此,本文件采用针对认可委员会《检测和校准实验室认可准则》的具体条款提出应用说明的编排方式,故章节号是不连续的。

本文件需与《检测和校准实验室认可准则》同时使用。

二、应用说明

5 技术要求

5.2 人员

5.2.1 实验室人员应具有相应的电磁兼容基础理论和专业知识,其中从事该领域的高中级技术人员的比例不低于技术人员总数的 60%。

检测人员应经过必要的培训和考核。

5.3 设施与环境条件

5.3.3 根据所申请认可的业务范围和相应标准,实验室应具备满足相应指标要求的试验场所:

——辐射骚扰检测应具备开阔试验场和(或)电波暗室;

——传导骚扰、骚扰功率检测应具备屏蔽室;

——辐射抗扰度检测应具备开阔试验场或电波暗室或横电磁波室;

——传导抗扰度检测应具备屏蔽室或保证环境引入的传导干扰比相应标准规定的扰扰度限值低 20dB 的试验场地。

开阔试验场:

——开阔试验场应满足 GB/T 6113.1-1995《无线电干扰和抗扰度测量设备规范》(等效采用国际无线电干扰特别委员会 CISPR 16-1:1993《无线电干扰和抗扰度测量设备和测量方法规范第一部分,无线电干扰和抗扰度测试设备》)中有关开

阔试验场地物理特性、电特性和场地有效性的要求；

——开阔试验场每年应按 GB 9254-1998《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》(等同采用国际无线电干扰特别委员会 CISPR 22:1997《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》)附录测量一次归一化场地衰减，并保证归一化场地衰减满足 $\pm 4\text{dB}$ 场地可接受原则；

——开阔试验场的最小尺寸应满足 3m 法测试要求。对大型设备，测量场地应满足有关标准对场地的要求；

——开阔试验场应具备气候保护罩、转台和天线升降塔并符合 GB/T 6113.1-1995《无线电干扰和抗扰度测量设备规范》(等效采用 CISPR 16-1)中相关要求；

——开阔试验场周围的电磁环境电平与相应限值相比应足够低，试验场地的质量按下述四级给予评估：

a)第一级周围环境电平比相应限值低 6dB；

b)第二级周围环境电平中有些发射比相应的限值低，但其差值小于 6dB；

c)第三级周围环境电平中有些发射在相应的限值之上，这些干扰可能是非周期的(即相对测试来说这些发射之间的间隔是足够长)，也可能是连续的，但只在有限的可识别频率上；

d)第四级周围的环境电平在大部分测试频率范围内都在相应限值之上，且连续出现。

其中，第四级场地不符合要求。

评审报告中应注明场地级别。

电波暗室：

——电波暗室的最小尺寸应满足 3m 法测试的要求；

——进行辐射骚扰测试时，电波暗室的场地有效性应满足标准要求(如 GB 9254-1998《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》)；

——电波暗室的屏蔽效能应满足屏蔽室屏蔽效能的要求；

——进行辐射抗扰度测试时，电波暗室内的测试空间场分布均匀性应满足 GB/T 17626.3-1998《射频电磁场抗扰度试验》(等同采用国际电工委员会 IEC 61000-4-3:1995《射频电磁场抗扰度实验》)的要求。

屏蔽室：

——屏蔽室的屏蔽效能应能达到：

频率范围	屏蔽效能
0.014MHz ~ 1MHz	>60dB
1MHz ~ 1000MHz	>90dB

——屏蔽室供电系统对屏蔽室金属壁应能承受基本绝缘耐压试验；

——电源进线对屏蔽室金属壁的绝缘电阻及导线与导线之间的绝缘电阻应大于 20M ；

——屏蔽室的接地电阻应小于 4 ；

——屏蔽室的主要谐振频率点应记录备查。

横电磁波室：

——所用横电磁波室的类型应是符合国家/国际标准规定的；

——横电磁波室应给出其工作频率的上限，其工作频率范围应满足所申请认可的业务和相应标准的要求；

——横电磁波室内场分布均匀性的大小应与受试设备的尺寸相适应，受试设备高度大于空间高度的 2/3 时，在此区域内的分布不均匀度应小于 $\pm 3\text{dB}$ ；

——横电磁波室的输入电压驻波比应 ≤ 1.5 ；

——横电磁波室的特性阻抗应为 50 或者 150 ± 6 (3dB 均匀区)。

5.5 设备

5.5.2 实验室的检测仪器设备和辅助设备应满足 GB 6113-1995《无线电干扰和抗扰度测量设备规范》(采用 CISPR 16-1)和所申请认可的业务范围及相应标准的要求。

5.10 结果报告

5.10.2 检测证书和报告中还应包括：

——测量设备名称、型号、校准状态；

——辅助设备名称、型号、校准状态；

——与被测设备有关的辅助设备名称、型号、连接方式；

——被测设备的连接图；

——检测布置图；

——检测数据。